

C-非常用ディーゼル発電機定期試験時における 運転上の制限の逸脱・復帰の原因と対策について

高速増殖原型炉もんじゅは、低温停止中のところ、4月30日(火) 14時23分頃、ディーゼル建物1階ディーゼル発電機室において、3基(A、B、C)ある非常用ディーゼル発電機のうち、C-非常用ディーゼル発電機「以下(当該D/G)という。」の定期試験を行ったところ、インジケータコック※1 2個のうち6個(シリンダNo. 1～6のインジケータコック)が開状態であったことから、黒煙が機関外に排出されたため、火災警報が発報し、直ちにC-非常用ディーゼル発電機を停止しました。

非常用ディーゼル発電機(B号機は点検中) 2基以上動作可能であることを満足しないことから、14時32分、原子炉施設保安規定45条に定める運転上の制限の逸脱を宣言しました。5月1日(水) 21時21分に当該D/Gを再起動させ、正常に作動することを確認し、非常用ディーゼル発電機2基以上動作可能となったことから、同日22時47分、運転上の制限の逸脱からの復帰を宣言しました。

※起動前の準備として、シリンダ内に溜まったガスを排出する際に使用するもので、運転中及び待機中は、閉とするが、起動前のターニング運転の際には弁を開けてシリンダ内のガスを排出するための弁。

(5月1日発表済)

インジケータコックが開状態であるべきところ、開状態となっていた原因究明を行い推定原因及び対策を取りまとめましたのでお知らせします。

1. 調査結果

インジケータコック(以下「コック」という。)が開状態であったことについて、現場で操作をしていた運転員2名に対し、聞き取り調査を行ったところ、コックの開操作は、No. 1～6コックは運転員Bが開操作後に運転員Aが開状態を確認し、No. 7～12は運転員Aが開操作後に運転員Bが開状態を確認していた。運転員Bは、コックの開操作の直前に実施したターニング運転※1 のためのターニングギヤ※2 の結合(嵌める)操作として行ったレバー操作(手前に引く操作)が、これまでの操作回数より多くなったことにより、複数回のレバー操作による結合操作(治具による操作)の意識が強く残っていたことに加え、ギヤの結合がこれまでの定期試験時のように上手くいかなかったことに対する動揺もあって、最初は手回しで行うところ、最初から専用工具(スパナ)にて、コックを開操作(押し操作)すべきところ誤って開操作(手前に引く操作)をしてしまった。

運転員AによるNo. 1～6コックの開操作後のダブルチェックは、スパナを用い開操作し、それ以上動作しないことで閉状態であると判断する方法であったが、実際には開状態で固く締め込まれている状態(開固着状態)を開の状態であると判断しました。

なお、4月30日に再度、当該D/Gを起動しようとして、コックの操作を行ったところ、1個のコックがナットの緩みで動作しないことが確認されたことから、このコックを交換しま

した。交換したコックをメーカー工場にて調査した結果、開固着状態であり、ハンドル部に接するコックの軸部分に摺動痕が認められたことから、開方向に締め付けたことによりコックの軸とハンドル部を止めていたナットが緩み、黒煙の発生後に閉操作した際にハンドル部が空回りしていたことが分りました。

※１：ターニング運転とは、起動前に機関をモータにて低速で運転し、シリンダ内のガスを排出させること。

※２：ターニングギヤとは、ディーゼル機関とターニング用モータを接続するための機器

2. 推定原因

コックが閉状態であるべきところ、開状態となっていた原因は、運転員Bがコックを閉操作すべきところ、誤って開操作してしまったためです。開状態で開操作をしたため、さらに締め付けた状態（開固着状態）となったことから、運転員Aによる操作後のダブルチェックでは、開固着状態でコックが動作しないことをもって、閉状態であると判断したため、開状態のままとなったものと推定しました。

3. 対 策

今回の事象を踏まえ、以下の対策を実施します。

（１）操作方向の明示等

- ・運転員に開閉方向を認識させるため、操作中に目視できる箇所に「開閉方向」を表示しました。
- ・全閉状態位置が確認できるようコックボディ部とハンドル部に「合マーク」を表示しました。
また、万一過剰な力によりナットの緩みが生じた場合でも確認できるようナット部と弁棒部に「合マーク」を表示した。
- ・閉操作専用の治具、開操作専用の治具を使用することによって、開閉方向を間違わないで行えるようにしました。

（２）定期試験手順の確実な確認等

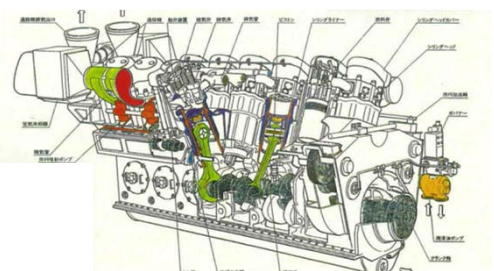
- ・運転手順書にダブルチェックを確実にを行うため、操作者と確認者の２名でダブルチェックを実施することを明記しました。
- ・運転手順書に開閉ストロークの記録、開閉方向の確認及び全閉位置の合マークの確認を行うことを明記しました。
- ・操作に誤りがないかを運転員自らが確認するため、操作前に操作目的及び操作後の状態を再認識するための自己チェックの励行を再徹底します。
- ・基本動作が定着するまで管理職が定期試験に立ち会い、運転員の基本動作や定着状況をチェックし、必要な指導や助言を行います。

以 上

添付資料：高速増殖原型炉もんじゅ C-非常用ディーゼル発電機定期試験時におけるインジケータコックが閉状態であるべきところ、開状態となっていた原因と対策

高速増殖原型炉もんじゅC-非常用ディーゼル発電機定期試験時 におけるインジケータコックが閉状態であるべきところ、開状態となっていた原因と対策

発生状況



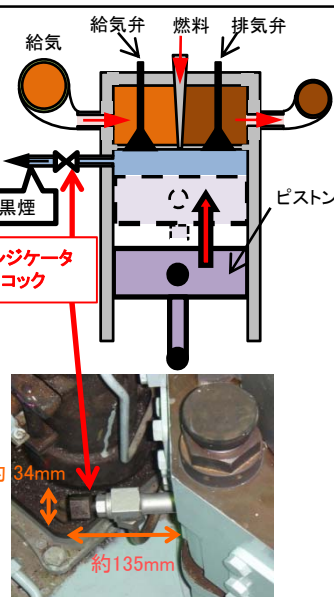
発電機側



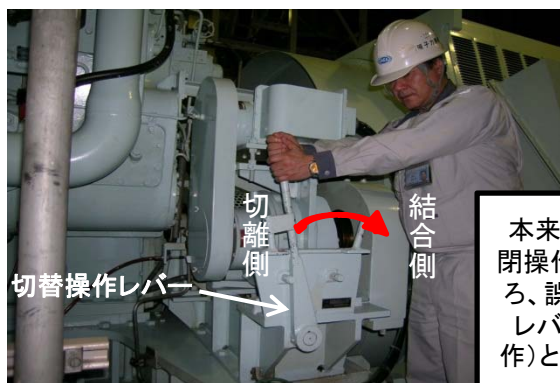
黒煙発生
箇所

【非常用ディーゼル発電機C号機の仕様】
・出力: 4250kW(V型12気筒)
・全長: 約11m ・全高: 約3m ・全幅: 約3m

黒いすすが付着



推定原因



ディーゼル発電機ターニングギヤ装置写真



インジケータコック開操作写真

対 策



運転員が操作中に目視できる箇所に「開閉方向」を表示した



・全閉状態位置が確認できるようコックボディ部とハンドル部に「合マーク」を表示した
・ナットの緩みが確認できるようナット部と弁棒部に「合マーク」を表示した



開、閉専用の治具を使用することにより開閉方向を間違わないようにした